

M13 高温潤滑性を有する複合膜の開発

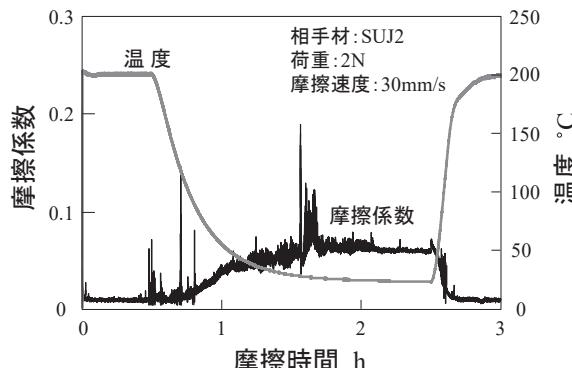
工学部・機械学科・教授・神崎 昌郎
mkohzaki@aitech.ac.jp

キーワード スパッタリング、 TiB_2 、 MoS_2 、複合膜、表面酸化

概要

高温環境で使用する軸受や各種摺動部における摩擦低減を可能とするコーティング材の開発を目的とし、高温・無潤滑下で摩擦係数 0.01 を示す超低摩擦ホウ素含有複合膜の創製を目指している。

現時点で、高硬度で耐熱性に優れる TiB_2 をベースとし、室温近傍で潤滑性を発現する MoS_2 を複合化することにより、摩擦表面でのホウ素の酸化溶融が促進し、200°C・無潤滑下における超低摩擦特性（摩擦係数 0.01）の発現が可能となっている。また、ホウ素含有量を制御した $TiB_{2+\square}-MoS_2$ 複合膜において、500°Cでの加熱後も摩擦係数 0.05 以下の維持が可能となっている。



TiB_2 - MoS_2 複合膜の摩擦係数

セールスポイント

1. 200°C・無潤滑下における超低摩擦特性（摩擦係数0.01）の発現
2. 500°C以上の高温における低摩擦化の実現
3. ホウ素含有量制御による低摩擦特性発現温度領域の拡大が可能

企業等での活用例、今後の展望等

1. 低発塵化の実現により、高温かつクリーン環境で使用される太陽電池パネル、半導体および液晶等の製造装置用軸受に適用可能
2. 燃焼温度が上昇し、潤滑性が乏しい水素を燃料とする内燃機関の摺動部への応用
3. 切削工具へのコーティングによる切削油供給量の削減検討

参考資料

- 神崎昌郎、大和航、 TiB_2 - MoS_2 系複合膜における低摩擦特性発現温度範囲の拡大、精密工学会誌, Vol.87, No.1, (2021), pp.151~156.
- 神崎昌郎、大和航、酸素含有量制御による TiB_2 系薄膜の高硬度化と工具用コーティング材への応用、砥粒加工学会誌, Vol.65, No.1, (2021), pp.30~35.